(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B41J 2/165 (2006.01)
B41J 2/07 (2006.01)
B41J 29/38 (2006.01)
B41J 29/393 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년05월18일
(11) 등록번호 10-0720144
(24) 등록일자 2007년05월14일

(21) 출원번호 10-2005-0118590
(22) 출원일자 2005년12월07일
심사청구일자 2005년12월07일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 송세경
경기 용인시 죽전1동 신영한라프로방스아파트 302동 501호

안병일
서울특별시 마포구 성산동 600 풍림아파트 101동 406호

김동억
경기도 수원시 영통구 영통동 황골마을2단지아파트 211동 908호

최상진
경기도 용인시 상현동 상현마을 현대성우2차아파트 161동 402호

김혁
경기 성남시 분당구 정자동 상록마을라이프1단지아파트 109동405호

조성민
경기 수원시 영통구 매탄3동 398-13 주원빌 201호

이현진
경기 수원시 영통구 원천동 원천주공아파트 103동 1405호

김대중
서울 노원구 중계동 513번지 시영2단지무지개아파트 205동 306호

(74) 대리인 허성원
서동헌
윤창일

(56) 선행기술조사문헌
JP08058115 A
JP08118679 A
JP3481042 B2

심사관 : 안웅

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 잉크젯헤드 메인터넌스장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 잉크젯헤드 메인터넌스장치 및 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 잉크젯헤드 메인터넌스장치는 잉크를 분사하도록 잉크젯헤드를 예비 구동하는 구동부; 구동부에 의해 구동되는 잉크젯헤드의 잉크분사 상태를 측정하는 측정부; 및 측정부의 측정 결과에 기초하여 소정 조건을 만족하는 잉크젯헤드를 보관하는 보관부를 포함한다. 이에 의해 잉크젯헤드의 인쇄 시간을 단축하고 잉크젯헤드를 효율적으로 유지 관리할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

잉크젯헤드 메인터넌스장치에 있어서,

잉크젯헤드가 장착되며, 잉크를 분사하도록 상기 잉크젯헤드를 예비 구동하는 구동부;

상기 구동부에 의해 구동되는 잉크젯헤드의 잉크분사 상태를 측정하는 측정부; 및

상기 측정부의 측정 결과에 기초하여 소정 조건을 만족하는 잉크젯헤드를 보관하는 보관부를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯헤드 메인터넌스장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

잉크젯헤드를 클리닝하는 클리닝부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯헤드 메인터넌스장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 구동부는 잉크젯헤드가 장착되고 장착된 잉크젯헤드에 유통되도록 형성된 잉크유로를 갖는 장착부와, 상기 장착부에 잉크를 공급하는 잉크공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯헤드 메인터넌스장치.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동부는 기판에 잉크를 분사하는 잉크젯 인쇄장치에 장착되어 구동될 수 있도록 상기 잉크젯헤드를 예비 구동시키며,

상기 보관부는 상기 구동부에 의해 예비 구동된 상태를 유지하도록 상기 잉크젯헤드를 보관하는 것을 특징으로 하는 잉크젯헤드 메인터넌스장치.

청구항 5.

잉크젯헤드의 메인터넌스방법에 있어서,

잉크를 분사하도록 잉크젯헤드를 예비 구동시키는 단계;

상기 잉크젯헤드의 잉크분사 상태를 측정하는 단계;

상기 잉크젯헤드의 잉크분사 상태가 소정 조건을 만족하는 경우 잉크젯 인쇄장치에 장착 사용되도록 상기 잉크젯헤드를 보관하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯헤드 메인터넌스방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 잉크젯헤드 메인터넌스장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 잉크젯헤드의 인쇄 시간을 단축하고 잉크젯헤드를 효율적으로 유지 관리할 수 있는 잉크젯헤드 메인터넌스장치 및 방법에 관한 것이다.

잉크젯 인쇄장치는 잉크젯헤드를 통해 패턴형성잉크를 기판 상에 분사하여 패턴을 형성한다. 기판에 패턴을 형성하는 패턴형성기술은 반도체 또는 LCD, PDP 등과 같은 평면디스플레이의 제조공정에 광범위하게 이용되고 있다. 패턴형성기술에는 잉크젯 인쇄기술 이 외에도 스크린 프린트기술, 포토 리소그라피기술 등이 있다. 스크린 프린트기술은 공정이 단순하고 비용이 저가이나 패턴의 균일성이 양호하지 않아 고정밀의 패턴형성에는 적합하지 않으며, 포토 리소그라피기술은 패턴의 균일성이 우수하여 고정밀의 패턴형성에 적용이 가능하나 감광막 형성, 노광, 현상, 에칭 등의 일련의 공정이 복잡하고 비용이 고가이다.

이에 반해 잉크젯 인쇄기술은 간단한 공정으로 저렴하면서도 고정밀의 패턴을 형성할 수 있어 최근 많은 주목을 받고 있다. 잉크젯 인쇄기술은 평면디스플레이장치의 패턴 형성을 위한 공정에는 모두 적용 가능하며 특히 칼라 필터 형성에 이용되며 이 외에도 배향막, 형광체 형성, 전극 형성, 유전층 형성 등에 이용된다.

잉크젯 인쇄기술에 따른 잉크젯 인쇄장치는 잉크를 분사하는 분사노즐이 배열된 잉크젯헤드를 구비하고 있다. 잉크젯 인쇄장치에 의해 형성되는 패턴의 품질은 잉크젯헤드의 잉크분사 상태에 크게 영향을 받기 때문에 잉크젯헤드는 최적의 잉크분사 상태를 유지하도록 유지 관리되어야 한다.

일반적으로 잉크젯헤드는 잉크젯 인쇄장치에 착탈될 수 있다. 잉크젯헤드는 교체되거나 점검 또는 유지 보수를 위해 잉크젯 인쇄장치로부터 탈착되거나 장착될 수 있다. 그런데 잉크젯 인쇄장치에 새로이 장착된 잉크젯헤드는 실제 공정의 패턴을 형성하기 위한 잉크를 분사하기까지 상당한 예비 구동시간이 소모될 수 있다.

새로운 잉크젯헤드가 잉크젯 인쇄장치에 장착되면 잉크유로 상에 존재하는 공기에 의해 잉크 분사의 불량이 발생하는 것을 방지하기 위해 잉크젯헤드에 천천히 잉크를 공급하게 되며, 잉크젯헤드에 공급된 잉크가 안정화되도록 안정화 시간이

필요하다. 또한 잉크젯헤드가 정상적으로 잉크를 분사할 수 있는지 여부를 확인하기 위해 잉크젯헤드가 테스트 목적으로 잉크를 분사하도록 하고, 분사되는 잉크의 상태를 카메라를 통해 측정한다. 잉크 분사 상태가 불량일 경우 잉크젯헤드를 클리닝하고 테스트 목적의 잉크 분사 과정을 반복한다. 이에 따라 공정의 지연을 초래하고 비용이 증가할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 잉크젯헤드의 인쇄 시간을 단축하고 잉크젯헤드를 효율적으로 유지 관리할 수 있는 잉크젯헤드 메인터넌스장치 및 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적은 본 발명에 따라, 잉크젯헤드 메인터넌스장치에 있어서, 잉크젯헤드가 장착되며, 잉크를 분사하도록 상기 잉크젯헤드를 예비 구동하는 구동부; 상기 구동부에 의해 구동되는 잉크젯헤드의 잉크분사 상태를 측정하는 측정부; 및 상기 측정부의 측정 결과에 기초하여 소정 조건을 만족하는 잉크젯헤드를 보관하는 보관부를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯헤드 메인터넌스장치에 의해 달성된다.

잉크젯헤드를 클리닝하는 클리닝부를 더 포함할 수 있다.

상기 구동부는 잉크젯헤드가 장착되고 장착된 잉크젯헤드에 유통되도록 형성된 잉크유로를 갖는 장착부와, 상기 장착부에 잉크를 공급하는 잉크공급부를 포함하며, 상기 잉크공급부는 잉크젯헤드에 공급되는 잉크를 미세조절 가능할 수 있다.

상기 구동부는 기판에 잉크를 분사하는 잉크젯 인쇄장치에 장착되어 구동될 수 있도록 상기 잉크젯헤드를 예비 구동시키며, 상기 보관부는 상기 구동부에 의해 예비 구동된 상태를 유지하도록 상기 잉크젯헤드를 보관할 수 있다.

상기 목적은 본 발명에 따라, 잉크젯헤드의 메인터넌스방법에 있어서, 잉크를 분사하도록 잉크젯헤드를 예비 구동시키는 단계; 상기 잉크젯헤드의 잉크분사 상태를 측정하는 단계; 상기 잉크젯헤드의 잉크분사 상태가 소정 조건을 만족하는 경우 잉크젯 인쇄장치에 장착 사용되도록 상기 잉크젯헤드를 보관하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯헤드 메인터넌스방법에 의해 달성된다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯헤드 메인터넌스장치를 나타내는 블록도이다. 도시된 바와 같이, 잉크젯헤드 메인터넌스장치(1)는 구동부(10), 측정부(20), 보관부(40) 및 클리닝부(30)를 구비하고 있다. 구동부(10)는 잉크젯헤드가 장착되며 잉크를 분사하도록 잉크젯헤드를 예비 구동한다. 잉크젯헤드는 잉크젯 인쇄장치(미도시)에 장착되어 잉크를 기판에 분사하여 인쇄패턴을 형성한다. 잉크젯헤드에는 잉크를 분사하는 다수의 분사노즐이 배열되어 있다.

구동부(10)는 잉크젯헤드가 장착되는 장착부(14), 장착부(14)의 위치를 조절하는 위치조절부(12), 및 장착부(14)에 잉크를 공급하는 잉크공급부(16)를 구비하고 있다. 장착부(14)는 복수의 잉크젯헤드가 장착될 수 있다. 장착부(14)에는 잉크공급부(16)가 공급하는 잉크가 잉크젯헤드에 공급되도록 형성된 잉크유로(미도시)가 형성되어 있다.

위치조절부(12)는 장착부(14)의 위치를 조절하여 잉크젯헤드를 이동시킨다. 위치조절부(12)는 장착부(14)를 선형 이동시키거나 회전시킬 수 있다. 위치조절부(12)는 잉크젯헤드의 X, Y 및 Z축 위치를 각각 조절하는 X축 모터(미도시), Y축 모터(미도시) 및 Z축 모터(미도시)를 구비할 수 있다. 또한 위치조절부(12)는 잉크젯헤드의 회전각 위치를 조절하는 회전 모터(미도시)를 구비할 수 있다.

잉크공급부(16)는 잉크를 저장하는 잉크저장부(미도시)와, 잉크가 흐르도록 잉크저장부(미도시)와 장착부(14)를 연결하는 잉크배관(미도시)과, 잉크의 공급량을 조절하는 공급제어부(미도시)를 구비할 수 있다. 공급제어부(미도시)는 잉크젯헤드 내부에 잉크가 충분히 스며들 수 있도록 공급량을 미세조절하여 잉크젯헤드에 잉크를 공급한다. 또한 구동부(10)는 잉크젯헤드가 잉크를 분사하는 것을 제어하는 분사제어부(미도시)를 구비할 수 있다.

측정부(20)는 구동부(10)에 의해 구동되는 잉크젯헤드의 잉크분사 상태를 측정한다. 측정부(20)는 잉크젯헤드의 각 분사노즐에서 분사되는 잉크 분사 상태를 복수의 각도에서 측정한다. 측정부(20)는 고배율의 카메라(미도시)를 구비할 수 있다. 측정부(20)는 구동부(10)가 잉크젯헤드를 예비 구동하고 잉크젯헤드가 안정화되도록 충분한 시간의 경과 후 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태를 측정하는 것이 바람직하다.

보관부(40)는 측정부(20)의 측정 결과에 기초하여 소정 조건을 만족하는 잉크젯헤드를 보관한다. 측정부(20)는 잉크젯헤드가 잉크젯 인쇄장치(미도시)에 바로 장착되어 사용될 수 있는 상태가 되도록 구동부(10)에 의해 예비 구동되었는지를 잉크 분사 상태를 측정하여 판단한다. 잉크젯헤드가 바로 사용할 수 있는 최적 상태가 된 경우 잉크젯헤드는 구동부(10)로부터 이탈되어 보관부(40)에 보관된다. 이에 따라 보관부(40)에는 추가적인 예비 구동 없이 잉크젯 인쇄장치(미도시)에 장착되어 바로 잉크를 분사할 수 있는 최적의 상태를 갖는 잉크젯헤드가 보관되게 된다.

클리닝부(30)는 잉크젯헤드를 클리닝한다. 클리닝부는 잉크젯헤드의 잉크분사면을 닦는 클리닝블레이드를 구비할 수 있다. 클리닝부(30)는 오염된 클리닝블레이드를 세정하는 세정수단(미도시)과 클리닝블레이드를 건조하는 건조수단(미도시)을 구비할 수 있다. 클리닝부(30)는 경화되어 잉크젯헤드의 분사노즐을 막고 있는 잔류 잉크 또는 잉크젯헤드의 잉크분사면에 부착된 오염원을 제거한다. 측정부(20)에 의한 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태 측정 결과 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태가 불량일 경우 클리닝부(30)는 잉크젯헤드를 클리닝하여 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태를 향상시킬 수 있다.

보관부(40)에 보관된 잉크젯헤드는 필요한 경우 잉크젯 인쇄장치(미도시)에 장착되어 추가적인 예비 구동이나 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태의 측정 없이 즉시 원하는 인쇄패턴을 형성하도록 잉크를 분사할 수 있다. 이에 따라 잉크젯헤드 메인터넌스장치(1)는 잉크젯 인쇄장치(미도시)에 새로이 장착된 잉크젯헤드를 안정화시키는 예비 구동 시간을 생략할 수 있어 공정 소요 시간을 단축시키며 비용을 절감할 수 있다. 또한 최적의 상태가 되도록 잉크젯헤드의 유지 보수 및 점검을 효율적으로 할 수 있어 잉크젯헤드를 용이하게 관리할 수 있다.

이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯헤드 메인터넌스방법에 대하여 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯헤드 메인터넌스방법을 나타내는 순서도이다. 도시된 바와 같이, 잉크젯헤드의 메인터넌스방법은 잉크젯헤드 메인터넌스장치(1)에 잉크젯헤드를 장착하고(S10), 잉크젯헤드에 잉크를 공급하면서 잉크젯헤드를 예비 구동한다(S30). 잉크공급부(16)는 잉크젯헤드에 잉크가 충분히 스며들 수 있도록 잉크 공급량을 미세조절한다.

구동부(10)가 잉크젯헤드를 구동하기 시작하여 충분한 시간이 경과한 후 측정부(20)는 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태를 측정한다(S30). 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태가 원하는 인쇄패턴을 형성하도록 소정의 분사 조건을 만족하는지를 판단하여(S40), 잉크젯헤드의 잉크 분사 상태가 소정의 조건을 만족하면 잉크젯헤드를 장착부(14)로부터 분리하여 보관부(40)에 보관한다(S60). 필요한 경우 보관부(40)에 보관되어 있는 잉크젯헤드를 잉크젯 인쇄장치(미도시)에 장착하여 즉시 원하는 인쇄 패턴을 형성한다(S70).

잉크젯헤드의 잉크 분사 상태가 소정의 조건을 만족하지 않는 경우 클리닝부(30)를 통해 잉크젯헤드를 클리닝하고(S50) 잉크젯헤드를 다시 예비구동하고(S20), 잉크 분사 상태를 측정한다(S30).

발명의 효과

이상에서 볼 수 있듯이 본 발명에 따른 잉크젯헤드 메인터넌스장치 및 방법은 잉크젯헤드의 인쇄 시간을 단축하고 잉크젯헤드를 효율적으로 유지 관리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯헤드 메인터넌스장치를 나타내는 블록도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯헤드 메인터넌스방법을 나타내는 순서도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 잉크젯헤드 메인터넌스장치 10 : 구동부

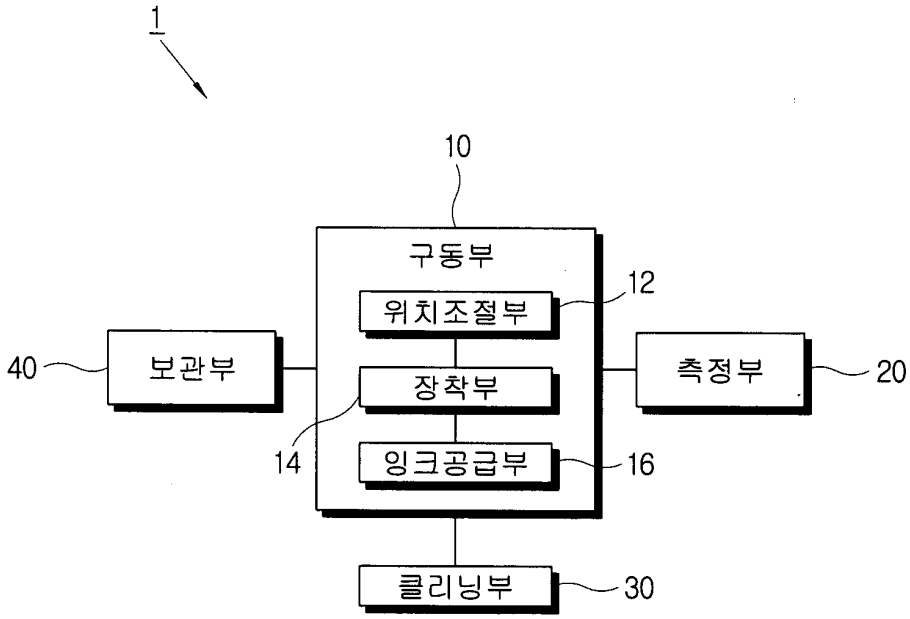
12 : 위치조절부 14 : 장착부

16 : 잉크공급부 20 : 측정부

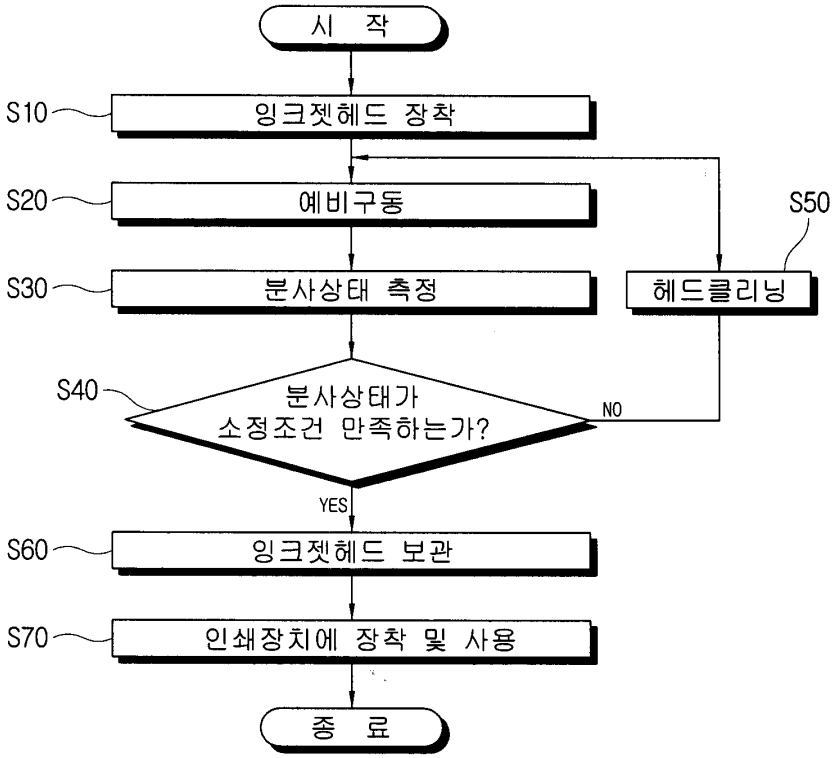
30 : 클리닝부 40 : 보관부

도면

도면1



도면2


시 작
S10
잉크젯헤드 장착
S20
예비구동
S30
분사상태 측정
S40
분사상태가
소정조건 만족하는가?
NO
YES
S50
헤드클리닝
S60
잉크젯헤드 보관
S70
인쇄장치에 장착 및 사용
종 료